｜植物病理組｜

吳寬澤

1951年出生於嘉義朴子。

國立臺灣大學植物病蟲害學系學士、國立臺灣大學植物病蟲害學研究所碩士。

任職農業試驗所植物病理系33年，1983年入職，2016年退休。

師事農試所菇類前輩

吳寬澤於臺灣大學植物病蟲害系畢業後，繼續攻讀研究所，碩士論文題目為：〈高溫菇形態發生之生理研究〉[49]。「高溫菇（*Agaricus bitorquis*）在臺灣，最早研究者就是農試所宋細福先生[50]，學生時期不認識他，後來1983年進農試所菇類研究室，就跟著他學習請教。」吳寬澤回憶說到：「我當年進菇類研究室，已經從臺北搬遷下來好幾年，菇類研究室包括胡開仁主任、宋細福、彭金騰、廖英明，我最後才進來，就我們5個人，廖英明做病害研究為主。」[51]

「當時洋菇原原種供應制度由農試所供應原原種，經過檢定再提供給全省菌種場，原原種經過原種，再經過栽培種，期間過程，我們要去把他們做出的結果收回來檢驗[52]。如果表現正常，菌種場就可以把栽培種賣給農民，賣給農民之後，農試所還是要去輔導農民，也要檢驗抽查，等於有3層把關，都是農試所的角色。因為有法源根據，所以有強制性[53]。我們幾個人需要全臺灣跑，當時還有菌種協會[54]一起出去協助採樣，但是檢驗分析主要還是農試所做。全臺灣北中南都跑，洋菇種植最北到新竹、苗栗，往南一路到臺南、高雄，但是花東比較沒人種，洋菇產業主要在西部。」

洋菇產業從平穩到衰退

吳寬澤剛加入農試所菇類研究

---

49 吳寬澤，〈高溫菇形態發生之生理研究〉（臺北：國立臺灣大學植物病蟲害研究所碩士論文，1980）。

50 宋細福與高溫菇研發，請參考本書頁103-104。

51 廖英明、杜金池、鄭哲君，〈洋菇細菌性褐菇病之防治研究〉，《中華農業研究》，28：3（1979年9月），頁171-179；廖英明、杜金池，〈洋菇細菌性褐菇病拮抗菌之選拔研究〉，《臺灣洋菇》，4：2（1980年7月），頁49-54。

52 鄭燮，〈洋菇〉，《臺灣蔬菜產業演進四十年專集（農業試驗所特刊第36號）》，頁387-388。陳敏媛，〈產銷計畫下的臺灣洋菇罐頭業（1961-1990）〉，頁68-70。

室時，洋菇產業處於平穩期，年產量仍居菇類首位，同時期也有金針菇（*Flammulina velutipes*）、香菇（*Lentinula edodes*）、毛木耳（*Auricularia polytricha*）等較傳統菇類生產。等到洋菇罐頭出口衰退，只剩新鮮洋菇的小規模國內銷售市場，鮮食洋菇利潤也不高，農民慢慢地棄種。

根據吳寬澤觀察，臺灣洋菇發展幾十年，菇農累積相當經驗，有些農民產量高、品質也好，也願意投資設施。一般而講，洋菇在天氣轉涼之後的10月開始種，大概從北部、中部開始，南部通常比較晚種。1983年，彭金騰育種2個新品種：「台農1號」比較耐寒，「台農2號」比較耐熱，很多菇農爲了搶先上市，選擇提前栽培「台農2號」[55]。

不論北中南，洋菇幾乎都在平地種，隨著冬天變冷時間不一樣，菇農會自行調整，菌種場也是一樣，雖然有固定的種植時間排程，如果碰到暖冬就可能延後，因爲當時要先做堆肥，如果堆肥已經做了，就沒辦法變更時間，產量好壞還是靠天氣吃飯。

內銷鮮食都是冬季用傳統菇舍栽培，夏天熱但是市場還是有需要量，1990年代開始發展冷凍菇，也就是用冷氣栽培，炎熱氣候也能利用空調設施穩定生產。環境設備投入金額大，並不是很普遍，2000年之後較多。夏天種，市場需求大、供應量少、價格就高、利潤就好，現在臺灣洋菇幾乎一半以上都用冷氣栽種。

農試所在中部，周邊菇類產業發展較快，加上氣候也適合，集

53 依「56-57年期原料洋菇生產計畫改進要點」，菌種場應由農林廳分別根據菌種場技術人員、菌種成品抽檢、優劣測定等項加強督導與考核，因此可知該業務應與農林廳有關。參考：〈臺灣省農林廳通知各級農會臺灣省罐頭公會及各外銷洋菇工廠轉發「56-57年期原料洋菇生產計畫改進要點」〉，《臺灣省政府公報》，56：秋：76（1976年9月），頁16。

54 1965年由政府輔導成立之「臺灣省食用菇類菌種協會」。參考：鄭燮，〈洋菇〉，頁387。

55 彭金騰育成洋菇新品種，請參考本書頁103、135。

吳寬澤致力研究菇類，並自行開發菇類食譜與多種食用方法，照片中爲珊瑚菇。

中發展在中部地區。「菇類其實不太挑地方或自然環境。有些菇類，像香菇要挑日夜溫差10℃以上，大概都在淺山或山區[56]；洋菇就不用溫差大；金針菇溫度低，要在11至12℃，只能冷氣栽培，有冷氣，什麼地方都可以種，但是電費消耗比較高；木耳則是一般，幾乎北中南都能種，只是種植時間會錯開。」吳寬澤補充說明。

56　呂昀陞，〈菇類栽培技術——香菇〉，《豐年》，6605（2016年3月），頁33-41。

高溫菇與草菇

隨著洋菇產業光輝褪去，農試所菇類研究室同仁陸續從事其他菇類研究，吳寬澤也曾跟著宋細福先生做高溫菇、草菇（*Volvariella volvacea*）研究。高溫菇跟洋菇有點類似，但是不同菇種，比較耐高溫，適合在春末夏初溫度比較高的時候種，溫度太低反而不好種。高溫菇推廣不多，因爲能種期間很短，6至7月夏天太熱也不行，氣溫高也會病蟲害多，有人試種過但是效果不好，經濟效益不高。

胡開仁、宋細福另外也研究草菇[57]，吳寬澤曾經參與用玉米穗軸種植草菇的研究。一般草菇也用稻草栽培，當時宋細福認爲臺灣有很多農業廢棄物，應該開發哪些可以再拿來利用。因緣際會跟農民、農會聊天，他們提到農業廢棄物也許可以再利用，覺得構想可行，便提出研究計畫進行，試種後效果不錯，但是後續沒有推廣。很多研究試驗成功，但是接著推廣有其困難之處，包括玉米穗軸材料是否容易取得？取得成本？是否好處理等等[58]。

因爲草菇在夏天種，比高溫菇還更耐高溫，臺灣食用菇類裡以草菇最耐高溫[59]。草菇栽培跟洋菇同時期發展，洋菇種完大約3至4月，剩下的堆肥再加一些養分，可以再種草菇。臺灣農民物盡其用，先種水稻，收成後稻稈用來種洋菇，種完洋菇又用來種草菇，如果要種2次，要再添加些養分再灑菌種，最後稻稈切碎做田間堆肥，接著種植下一期水稻。超級市場很少看到，

57 胡開仁，〈簡易草菇培養法〉，《豐年》，6：14（1956年7月），頁8-9；胡開仁，〈草菇栽培的問題〉，《豐年》，7：11（1976年6月），頁9；胡開仁，〈草菇菌種繁殖栽培〉，《豐年》，19：14（1969年7月），頁26-27；胡開仁、宋細福、劉萍，〈草菇栽培方法之研究〉，《農業研究》，22：2（1973年6月），頁145-154；宋細福，〈菇類有機生產技術與管理（三）草菇有機栽培技術〉，《臺灣有機農業技術要覽（下）》（臺北：財團法人豐年社，2011），頁886-895。

58 除玉米穗軸外，尚有研究利用大豆藤進行栽培，但大豆藤上草菇菌絲生長不佳，玉米穗軸生長良好。吳寬澤、宋細福，〈利用玉米穗軸及大豆藤栽培草菇之研究〉，《中華農業研究》，35：2（1986年6月），頁210-215。

只有傳統市場買得到，因爲草菇不能低溫貯放，放超市冷藏區不多久就會出水。

吳寬澤說明：「傳統草寮先種洋菇接著種草菇，有些人種高溫菇，老一輩願意種，年輕一輩就不願意了，因爲實在太熱了，進去之後30幾度，汗流浹背只穿著短褲採菇，1天要採好幾次，年輕一輩不願意接，慢慢地草菇種植就少，有些擴大投資做溫控，才有繼續做。」

木耳研究：黑耳、紅耳

木耳屬於傳統菇類，吳寬澤從事木耳育種、品種改良、篩選木耳品種等研究[60]。木耳在市面很普遍，木耳有兩種，黑耳和紅耳，光從外觀來看，如果不是專業無法立即判斷。黑耳多數鮮銷國內市場，鮮木耳質地細嫩、柔軟、水分較多，因此不耐於儲存運輸；紅耳菇體較硬、含水量少，多曬乾加工處理，其中腹背呈黑白色澤者最佳，除了部分內銷，當年也外銷日本、東南亞一帶。市場消費者偏愛曬乾後一面白一面黑，越黑白分明、價格越好，顏色如果偏咖啡色，價格低很多。木耳其實鐵質很高，又有多醣體，現在養身流行木耳露。

吳寬澤選育出更耐熱品種，因爲冬天種到隔年1至2月間採收，栽培期長一點，1年可以種2次，提升產量並增加收入。選種育成大概2至3年時間，篩出品種很多，有些經過試驗還不錯，但是可惜沒有向外推廣。

---

59 農試所官網研究成果說明，草菇的生長條件，30-37℃時生長良好，其中以34-36℃爲最佳。農試所官網，擷取時間：2023年5月31日。

60 杜金池、吳寬澤，〈臺灣的木耳生產事業〉，《臺灣區第七屆食用菌研討會報告》（臺北：中華民國眞菌學會，1989），頁137-142；吳寬澤，〈雪耳栽培之研究與推廣〉，《技術服務》，31（1997年9月），頁23-27；石信德、吳寬澤，〈雪耳栽培技術與其應用〉，《農業世界》，393（2016年5月），頁63-67；吳寬澤，〈木耳太空包栽培技術〉，《豐年》，67：06（2017年6月），頁70-76。

吳寬澤亦針對巴西蘑菇進行栽培介質改進之研究，將堆肥栽培改良爲太空包栽培。右後者爲呂昀陞。

他惋惜地說道：「洋菇是政府有計畫性動員，但是其他菇類沒有，有些小規模試作，有些只是研究計畫，沒有做到產業全面性。推廣要看農民接受度，免費提供試種，當然也要教栽培技術。除非新品種產量差很多、品質好很多，農民才容易接受，如果只差一點，農民覺得

原本品種已經習慣，換新品種還要冒險摸索一段時間才有好收成，往往不願意換。研究單位做了很多研究，不見得能夠推廣出去，新品種推到市場普及，要花費相當時間，有時中途就陣亡了。」

不是白木耳的白色雪耳

吳寬澤於1990年獲得野生菇採集分離所得的斤耳突變種，1992年完成出菇試驗。他說明研究試驗過程：「臺灣有一種『斤耳（*A. fuscosucinea*）』，淺咖啡色，和黑木耳不一樣，比較小、薄，也跟川耳不一樣，是臺灣原生種[61]。斤耳很難在市場看到，只在嘉義附近種，很少人種。斤耳因爲很薄，不耐保存，採下來很容易爛掉，一般都曬乾，只有在南北貨市場才看的到，曬乾後咖啡色，聞起來酸酸的。『雪耳』就是斤耳的突變種，突變成白色的，有一年農民在菇寮裡發現白色突變種，拿來農試所給我，我把它分離選種出來試種研究好幾年，接著推廣出去。」

「很多人把『雪耳』跟『白木耳』搞混，常有商品名搞混，當時我們取名取得不好，當時推廣，有業者取名叫『雪晶耳』，產品在市場占比少，大部分是白木耳，但是雪耳比白木耳厚、葉片比較大[62]。外面餐廳的『雪耳蓮子湯』，通常就是白木耳，不是雪耳。雪耳產量不多，要知道誰種、特地去找，才買得到，種的人少，價格就貴，市場上

61 〈（臺灣食藥用菇類之生態與應用）銀耳、雪耳、黑木耳、紅木耳〉，農試所官網，擷取時間：2023年6月1日。

62 吳寬澤，〈臺灣原生經研發馴化栽培成功之新菇類——雪耳〉，《農藥世界》，136（1994年12月），頁22-25。

3位菇類前輩與個人代表菇類合影。左起吳寬澤與巴西蘑菇、彭金騰與杏鮑菇、宋細福與香菇。

競爭力就比較弱。」

食用菇的保健功效

吳寬澤將農試所菇類研究歸納3個階段。早期以發展食用菇爲主，大概在1990年代之前，雖然有些靈芝更早以前就有栽培，但大部分菇類生產仍以食用性爲主，像洋菇、草菇、香菇等。第2個階段慢慢有藥用菇類，包括巴西蘑菇

是食用兼藥用，還有舞菇、滑菇（*Pholiota nameko*）也是食用兼藥用，還能開發保健食品。第3階段著重機能性，研發藥用菇的保健功能，大約2000年之後直到現在，消費市場比較注重菇類萃取及營養補充的保健效果[63]。

第2階段食用兼藥用菇這段期間，農試所比較沒有相關研究的推廣，民間企業較多投入開發。「2000年之後，社會上養生觀念漸漸抬頭，開始流行強調對身體有好處的保健作物，開始去找原生種，沒人做過的，功效特別好，未來農試所菇類研究應朝向更多研究萃取成分的功效。」吳寬澤語重心長的說著。

---

63 依吳寬澤、石信德、陳美杏、呂昀陞、陳錦桐、李瑋崧〈機能性菇類栽培技術開發〉一文，將菇類分爲純藥用（如靈芝、冬蟲夏草、茯苓、桑黃等）；食用兼藥用（猴頭菇、香菇、黑木耳、金針菇、巴西蘑菇、舞菇、滑菇、銀耳等）；藥食分明（虎奶菇等）。該文收錄於陳美杏、李瑋崧、呂昀陞、石信德、張瑞璋主編，《菇類生技產業研討會專刊》（臺中：農業試驗所，2016），頁1-11。